

Beschreibung

Verfahren und System zum Validieren von Fehlersymptomen

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Validieren von an Treiberausgängen auftretenden Fehlersymptomen.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein System zum Validieren von an Treiberausgängen auftretenden Fehlersymptomen.

10

- Es ist bekannt, Endstufentreiberausgänge im Rahmen einer Fehlerdiagnose beim Betrieb eines Kraftfahrzeugs zu überwachen. Dabei können Schaltzustände auftreten, bei denen Fehlersymptome nicht oder nicht eindeutig erkannt werden. Für diese Fehlersymptome wird im Allgemeinen eine Validierungsroutine ausgeführt, um so die Gültigkeit des gemeldeten Fehlersymptoms zu überprüfen. Auf diese Weise soll beispielsweise sichergestellt werden, dass ein aufgrund gültiger Fehlersymptome inkrementierter Fehlerzähler nicht dadurch wieder dekrementiert wird, dass eine unvalidierte Information berücksichtigt wird, die besagt, der Fehler läge nun nicht mehr vor.

15

20

- Das Durchführen derartiger Validierungsroutinen ist mit einem hohen Rechenaufwand verbunden. Dieser Aufwand kann unter Umständen unangemessen sein, wenn es beispielsweise nur darum geht, einen Fehlerzähler bei einem gewissen Zählerstand einzufrieren.

25

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System zur Verfügung zu stellen, die das Durchführen einer Validierungsroutine für ein nicht oder ein nicht eindeutig erkannt Symptom in vielen Fällen überflüssig machen.

30

- Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst.

35

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Validieren von an Treiber-
5 ausgängen auftretenden Fehlersymptomen umfasst die Schritte:
Erfassen eines an einem Treiberausgang vorliegenden Symptoms
und Klassifizieren des Symptoms in eine von mehreren Klassen
unterschiedlicher Symptome mittels einer Symptomerkennungs-
einheit; Zuordnen einer Symptomvalidierungsinformation zu dem
10 Symptom in Abhängigkeit der Klassifizierung mittels einer
Symptomvalidierungseinheit; Anzeigen der Klassifizierung be-
ziehungsweise einer der Klassifizierung zugeordneten Anzeige-
information; und Anzeigen der Symptomvalidierungsinformation.
Auf der Grundlage dieses Verfahrens ist es möglich, eine
15 Symptomvalidierung allein auf der Grundlage einer Klassifi-
zierung von Fehlersymptomen vorzunehmen. Eine derartige Vali-
dierung ist in vielen Fällen ausreichend, oder sie kann als
Vorvalidierung vor der Durchführung weiterer Validierungsmaß-
nahmen herangezogen werden.

20

Insbesondere ist nützlich, dass zur Klassifizierung eines
Symptoms mindestens vier Klassen zur Verfügung stehen, wobei
ein eindeutig erkennbarer elektrischer Fehler als ein Symptom
einer Klasse 1 klassifiziert wird, ein nicht eindeutig er-
25 kennbarer elektrischer Fehler als ein Symptom einer Klasse 2
klassifiziert wird, ein Symptom als einer Klasse 3 zugehörig
klassifiziert wird, wenn eindeutig erkennbar ist, dass kein
elektrischer Fehler vorliegt, und ein Symptom als einer Klas-
se 4 zugehörig klassifiziert wird, wenn kein elektrischer
30 Fehler vorliegt, dies aber nicht eindeutig erkennbar ist. Ei-
ne solche Klassifizierung bietet eine ausreichende Grundlage
für die erfindungsgemäße Symptomvalidierung. In diesem Sinne
kann jeder der Klassen 1 bis 4 eindeutig eine Validierungsin-
formation zugeordnet werden.

35

Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass bei einer Klassifi-
zierung eines Fehlersymptoms als der Klasse 1 zugehörig dem

Fehlersymptom die Validierungsinformation "gültig" zugeordnet wird und die Klassifizierung sowie die Validierungsinformation angezeigt werden. Ein Fehlersymptom der Klasse 1 ist ein elektrischer Fehler, der eindeutig erkennbar ist. Solche Fehlersymptome erhalten stets die Validierungsinformation "gültig" und können somit beispielweise die Voraussetzung für die Inkrementierung eines Fehlerzählers bilden.

Ebenfalls ist nützlicherweise vorgesehen, dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der Klasse 3 zugehörig dem Fehlersymptom die Validierungsinformation "gültig" zugeordnet wird und die Klassifizierung sowie die Validierungsinformation angezeigt werden. Die Klassifizierung in Klasse 3 gibt an, dass kein elektrischer Fehler vorliegt und dass dies eindeutig erkennbar ist. Es kann die Validierungsinformation "gültig" zugeordnet werden.

In diesem Sinne ist weiterhin in bevorzugter Weise vorgesehen, dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der Klasse 2 oder der Klasse 4 zugehörig dem Fehlersymptom die Validierungsinformation "ungültig" zugeordnet wird und als Klassifizierung die Klasse 3 und die Validierungsinformation angezeigt werden. Die Fehlersymptome der Klasse 2, das heißt elektrische Fehler, die nicht eindeutig erkennbar sind, oder der Klasse 4, das heißt nicht vorliegende Fehler, wobei dies aber nicht eindeutig erkennbar ist, werden folglich mit der Validierungsinformation "ungültig" versehen, und es wird pauschal angezeigt, dass ein Fehlersymptom der Klasse 3 vorliegt.

In diesem Zusammenhang kann nützlich sein, dass bei einer Validierungsinformation "ungültig" die Möglichkeit besteht, den betreffenden Treiberausgang von der Symptomvalidierungseinheit beeinflussen zu lassen, um zusätzliche Informationen über das betreffende Fehlersymptom zu erlangen. Auch wenn die Zuordnung der Validierungsinformation "ungültig" zu den Fehlersymptomen der Klasse 2 und der Klasse 4 ausreichend ist,

- um beispielsweise eine Dekrementierung eines Fehlerzählers beim Vorliegen eines Fehlersymptoms der Klasse 4 zu vermeiden, kann es erwünscht sein, weitere Informationen über den Fehler zu erhalten. In diesem Fall kann die Symptomvalidierungseinheit beispielsweise von außerhalb der Endstufe angeordneten Systemkomponenten veranlasst werden, Pulse an die Endstufenausgänge zu liefern, um auf dieser Grundlage eine weitere Diagnose der Endstufenausgänge vornehmen zu können.
- 10 Die Erfindung betrifft weiterhin ein System mit einer Endstufe und einer der Endstufe zugeordneten Symptomanzeigeeinheit, wobei die Endstufe eine Symptomerkennungseinheit, eine Symptomvalidierungseinheit und eine Symptomausgabeeinheit aufweist, mittels der Symptomerkennungseinheit an einem Treiberausgang vorliegende Symptome erfasst und jeweils in eine von mehreren Klassen unterschiedlicher Symptome klassifiziert werden können, mittels der Symptomvalidierungseinheit eine Symptomvalidierungsinformation zu einem Symptom in Abhängigkeit der Klassifizierung zugeordnet werden kann, mittels der
- 15 Systemausgabeeinheit die Klassifizierung und die Validierungsinformation an die Symptomanzeigeeinheit übermittelt werden kann und von der Symptomanzeigeeinheit die Klassifizierung beziehungsweise eine der Klassifizierung zugeordnete Anzeigeinformation und die Symptomvalidierungsinformation angezeigt werden. Auf diese Weise werden die Vorteile und Besonderheiten des erfindungsgemäßen Verfahrens auch im Rahmen eines Systems umgesetzt. Dies gilt auch für die nachfolgend angegebenen besonders bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Systems.
- 20
- 25
- 30 Dieses ist in nützlicher Weise dadurch weitergebildet, dass zur Klassifizierung eines Symptoms mindestens vier Klassen zur Verfügung stehen, wobei ein eindeutig erkennbarer elektrischer Fehler als ein Symptom einer Klasse 1 klassifiziert wird, ein nicht eindeutig erkennbarer elektrischer Fehler als ein Symptom einer Klasse 2 klassifiziert wird, ein Symptom als einer Klasse 3 zugehörig klassifiziert wird, wenn eindeu-
- 35

tig erkennbar ist, dass kein elektrischer Fehler vorliegt, und ein Symptom als einer Klasse 4 zugehörig klassifiziert wird, wenn kein elektrischer Fehler vorliegt, dies aber nicht eindeutig erkennbar ist.

5

Weiterhin ist vorgesehen, dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der Klasse 1 zugehörig dem Fehlersymptom die Validierungsinformation "gültig" zugeordnet wird und die Klassifizierung sowie die Validierungsinformation angezeigt werden.

10

Das erfindungsgemäße System ist in besonders bevorzugter Weise dadurch weitergebildet, dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der Klasse 3 zugehörig dem Fehlersymptom die Validierungsinformation "gültig" zugeordnet wird und die Klassifizierung sowie die Validierungsinformation angezeigt werden.

15

Es ist weiterhin von besonderem Vorteil, dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der Klasse 2 oder der Klasse 4 zugehörig dem Fehlersymptom die Validierungsinformation "ungültig" zugeordnet wird und als Klassifizierung die Klasse 3 und die Validierungsinformation angezeigt werden.

20

Ebenfalls ist im Rahmen des erfindungsgemäßen Systems nützlicherweise vorgesehen, dass bei einer Validierungsinformation "ungültig" die Möglichkeit besteht, den betreffenden Treiberausgang von der Symptomvalidierungseinheit beeinflussen zu lassen, um zusätzliche Informationen über das betreffende Fehlersymptom zu erlangen.

25
30

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine der Endstufe zugeordnete Symptomvalidierungseinheit, die auf der Grundlage einer Klassifizierung von Fehlern arbeitet, die Durchführung von Validierungsroutinen für nicht oder nicht eindeutig erkannte Fehlersymptome im Hinblick auf bestimmte Aufgaben entbehrlich macht.

35

Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beispielhaft erläutert.

5

Dabei zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Systems; und

10

Figur 2 ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Systems. Es können Symptome verschiedener Klassen vorliegen. Symptome der Klasse 1 beruhen auf elektrischen Fehlern, die eindeutig erkennbar sind. Symptome der Klasse 2 beruhen auf elektrischen Fehlern, die nicht eindeutig erkennbar sind. Bei Symptomen der Klasse 3 ist eindeutig erkennbar, dass kein elektrischer Fehler vorliegt. Bei Symptomen der Klasse 4 liegt kein elektrischer Fehler vor, dies ist aber nicht eindeutig erkennbar. Eine einer Endstufe 18 zugeordnete Symptomerkennungseinheit 12 erfasst die an den Endstufenausgängen 10 vorliegenden Symptome und klassifiziert sie unter Zuordnung in die aufgezählten Klassen 1 bis 4. Auf der Grundlage dieser Klassifizierung nimmt eine Symptomvalidierungseinheit 14 eine Zuordnung einer Symptomvalidierungsinformation vor. Die somit vorliegenden Informationen werden von einer Symptomausgabeeinheit 16 an eine Symptomanzeige 20 ausgegeben. Die Symptomanzeige gibt bei einem Symptom der Klasse 1 aus, dass das Symptom der Klasse 1 zugehörig ist und die Validierungsinformation "gültig" trägt. Bei einem Symptom der Klasse 2 wird ausgegeben, dass das Symptom der Klasse 3 zugehörig ist und "ungültig" ist. Beim Vorliegen eines Symptoms der Klasse 3 wird angezeigt, dass das Symptom der Klasse 3 zugehörig ist und "gültig" ist. Beim Vorliegen eines Symptoms der Klasse 4 wird von der Symptomanzeige 20 angege-

ben, dass das Symptom der Klasse 3 zugehörig und "ungültig" ist. Gegebenenfalls kann zusätzlich zu der somit vorliegenden Validierung die Symptomvalidierungseinheit 14 veranlasst werden, die Endstufenausgänge 10 mit Pulsen zu beaufschlagen, so dass eine weitere Diagnose der Endstufenausgänge erfolgen kann, insbesondere im Hinblick auf Symptome der Klassen 2 und 4. Die Symptomvalidierungseinheit 14 kann konfigurierbar gestaltet sein, um im Hinblick auf diese Beeinflussung der Endstufenausgänge 10 verschiedene Spielarten zuzulassen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Symptomvalidierungseinheit 14 von sich aus eine Beeinflussung der Endstufenausgänge vornimmt. Es kann auch vorgesehen sein, dass andere Systemkomponenten die Symptomvalidierungseinheit 14 veranlassen, Impulse an die Endstufenausgänge 10 zu liefern. Um verschiedene dieser Varianten zuzulassen, ist eine Konfigurierbarkeit der Symptomvalidierungseinheit 14, die vorzugsweise in Hardware realisiert ist, von Nutzen.

Figur 2 zeigt ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens. Nach dem Start des Verfahrens in Schritt S01 wird in Schritt S02 ein Symptom an einem Endstufenausgang einer Endstufe durch die Symptomerkennungseinheit erfasst. In Schritt S03 wird das Symptom als einer der Klassen 1 bis 4 zugehörig klassifiziert. In Schritt S04 wird im Rahmen der Symptomvalidierung gefragt, ob ein Symptom der Klasse 1 vorliegt. Ist dies der Fall, so wird dem Symptom in Schritt S05 die Validierungsinformation "gültig" zugeordnet. Liegt kein Symptom der Klasse 1 vor, so wird in Schritt S06 gefragt, ob ein Symptom der Klasse 3 vorliegt. Ist dies der Fall, so wird in Schritt S07 dem Symptom wiederum die Validierungsinformation "gültig" zugeordnet. Wird in Schritt S06 ermittelt, dass kein Symptom der Klasse 3 vorliegt, so hat sich an dieser Stelle des Verfahrensablaufs gezeigt, dass ein Symptom der Klasse 2 oder der Klasse 4 vorliegt, so dass in Schritt S08 dem Symptom sofort die Validierungsinformation "ungültig" zugeordnet werden kann. Nach der Symptomvalidierung findet eine im vorliegenden Ablaufdiagramm nicht dargestellte Übergabe

der ermittelten Informationen an eine Symptomanzeige statt, so dass im Anschluss an Schritt S08 die Anzeige "Symptom Klasse 3, ungültig" gemäß Schritt S09 erfolgt. Im Anschluss an Schritt S07 erfolgt die Anzeige "Symptom Klasse 3, gültig" gemäß Schritt S10, und im Anschluss an Schritt S05 erfolgt die Anzeige "Symptom Klasse 1, gültig" gemäß Schritt S11. Durch Rückkehr zur Symptomerfassung im Schritt S02 kann ein erneuter Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgen, beziehungsweise das Verfahren kann in Schritt S12 enden.

10

Die Erfindung lässt sich wie folgt zusammenfassen: Zur Validierung von an Treiberausgängen 10 auftretenden Fehlersymptomen ist eine Symptomvalidierungseinheit 14 innerhalb einer Endstufe 18 vorgesehen, die eine Validierung beziehungsweise eine vorläufige Validierung auf der Grundlage einer Klassifizierung von Symptomen vornimmt. Durch Zuordnen der Validierungsinformation "ungültig" zu nicht eindeutig erkennbaren Symptomen lässt sich die weitere Berücksichtigung der Symptome unterdrücken, beziehungsweise es lassen sich weitere Diagnosen des betreffenden Endstufenausgangs 10 in die Wege leiten.

20

Patentansprüche

1. Verfahren zum Validieren von an Treiberausgängen (10) auftretenden Fehlersymptomen mit den Schritten:

5

- Erfassen eines an einem Treiberausgang (10) vorliegenden Symptoms und Klassifizieren des Symptoms in eine von mehreren Klassen unterschiedlicher Symptome mittels einer Symptomerkennungseinheit (12),

10

- Zuordnen einer Symptomvalidierungsinformation zu dem Symptom in Abhängigkeit der Klassifizierung mittels einer Symptomvalidierungseinheit (14),

15

- Anzeigen der Klassifizierung beziehungsweise einer der Klassifizierung zugeordneten Anzeigeinformation und
- Anzeigen der Symptomvalidierungsinformation.

20

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Klassifizierung eines Symptoms mindestens vier Klassen zur Verfügung stehen, wobei

25

- ein eindeutig erkennbarer elektrischer Fehler als ein Symptom einer Klasse 1 klassifiziert wird,

- ein nicht eindeutig erkennbarer elektrischer Fehler als ein Symptom einer Klasse 2 klassifiziert wird,

30

- ein Symptom als einer Klasse 3 zugehörig klassifiziert wird, wenn eindeutig erkennbar ist, dass kein elektrischer Fehler vorliegt, und

35

- ein Symptom als einer Klasse 4 zugehörig klassifiziert wird, wenn kein elektrischer Fehler vorliegt, dies aber nicht eindeutig erkennbar ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der
5 Klasse 1 zugehörig dem Fehlersymptom die Validierungsinforma-
tion "gültig" zugeordnet wird und die Klassifizierung sowie
die Validierungsinformation angezeigt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der
Klasse 3 zugehörig dem Fehlersymptom die Validierungsinforma-
tion "gültig" zugeordnet wird und die Klassifizierung sowie
die Validierungsinformation angezeigt werden.
- 15 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der
Klasse 2 oder der Klasse 4 zugehörig dem Fehlersymptom die
20 Validierungsinformation "ungültig" zugeordnet wird und als
Klassifizierung die Klasse 3 und die Validierungsinformation
angezeigt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer Validierungsinformation "ungültig" die Mög-
lichkeit besteht, den betreffenden Treiberausgang (10) von
der Symptomvalidierungseinheit (14) beeinflussen zu lassen,
um zusätzliche Informationen über das betreffende Fehlersym-
30 ptom zu erlangen.
7. System zum Validieren von an Treiberausgängen (10) auf-
tretenden Fehlersymptomen, mit einer Endstufe (18) und einer
der Endstufe (18) zugeordneten Symptomanzeigeeinheit (20),
35 wobei

11

- die Endstufe (18) eine Symptomerkennungseinheit (12), eine Symptomvalidierungseinheit (14) und eine Symptomausgabereinheit (16) aufweist,
 - 5 - mittels der Symptomerkennungseinheit (12) an einem Treiberausgang (10) vorliegende Symptome erfasst und jeweils in eine von mehreren Klassen unterschiedlicher Symptome klassifiziert werden können,
 - 10 - mittels der Symptomvalidierungseinheit (14) eine Symptomvalidierungsinformation zu einem Symptom in Abhängigkeit der Klassifizierung zugeordnet werden kann,
 - mittels der Systemausgabereinheit (16) die Klassifizierung und die Validierungsinformation an die Symptomanzeigereinheit (20) übermittelt werden kann und
 - 15 - von der Symptomanzeigereinheit (20) die Klassifizierungsbeziehungsweise eine der Klassifizierung zugeordnete Anzeigeeinformation und die Symptomvalidierungsinformation
 - 20 angezeigt werden.
8. System nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet ,
25 dass zur Klassifizierung eines Symptoms mindestens vier Klassen zur Verfügung stehen, wobei
- ein eindeutig erkennbarer elektrischer Fehler als ein Symptom einer Klasse 1 klassifiziert wird,
 - 30 - ein nicht eindeutig erkennbarer elektrischer Fehler als ein Symptom einer Klasse 2 klassifiziert wird,
 - ein Symptom als einer Klasse 3 zugehörig klassifiziert
 - 35 wird, wenn eindeutig erkennbar ist, dass kein elektrischer Fehler vorliegt, und

- ein Symptom als einer Klasse 4 zugehörig klassifiziert wird, wenn kein elektrischer Fehler vorliegt, dies aber nicht eindeutig erkennbar ist.

5 9. System nach Anspruch 8,
da durch gekennzeichnet,
dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der
Klasse 1 zugehörig dem Fehlersymptom die Validierungsinforma-
tion "gültig" zugeordnet wird und die Klassifizierung sowie
10 die Validierungsinformation angezeigt werden.

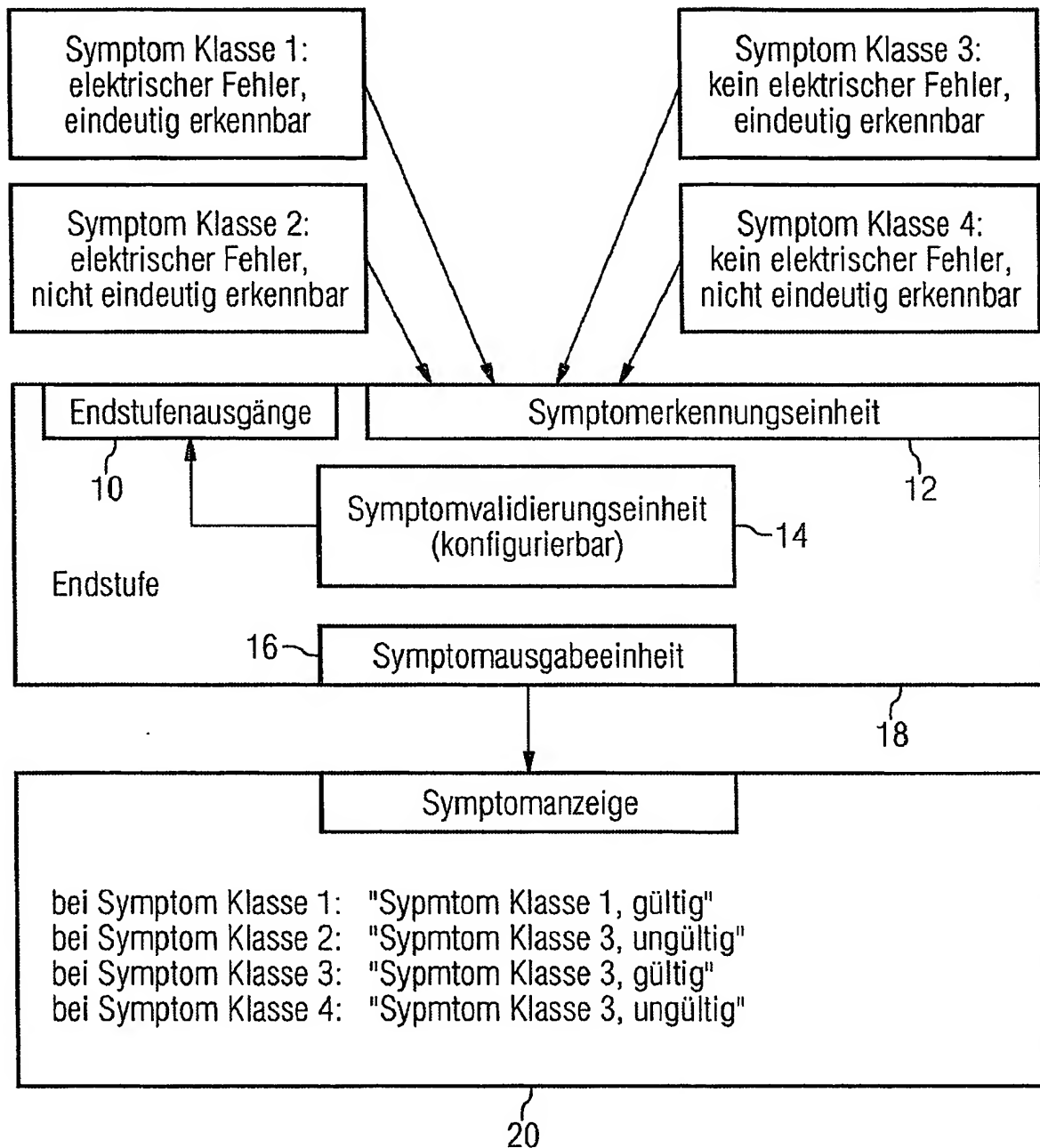
10. System nach Anspruch 8 oder 9,
da durch gekennzeichnet,
dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der
15 Klasse 3 zugehörig dem Fehlersymptom die Validierungsinforma-
tion "gültig" zugeordnet wird und die Klassifizierung sowie
die Validierungsinformation angezeigt werden.

11. System nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
20 da durch gekennzeichnet,
dass bei einer Klassifizierung eines Fehlersymptoms als der
Klasse 2 oder der Klasse 4 zugehörig dem Fehlersymptom die
Validierungsinformation "ungültig" zugeordnet wird und als
Klassifizierung die Klasse 3 und die Validierungsinformation
25 angezeigt werden.

12. System nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
da durch gekennzeichnet,
dass bei einer Validierungsinformation "ungültig" die Mög-
30 lichkeit besteht, den betreffenden Treiberausgang (10) von
der Symptomvalidierungseinheit (14) beeinflussen zu lassen,
um zusätzliche Informationen über das betreffende Fehlersym-
ptom zu erlangen.

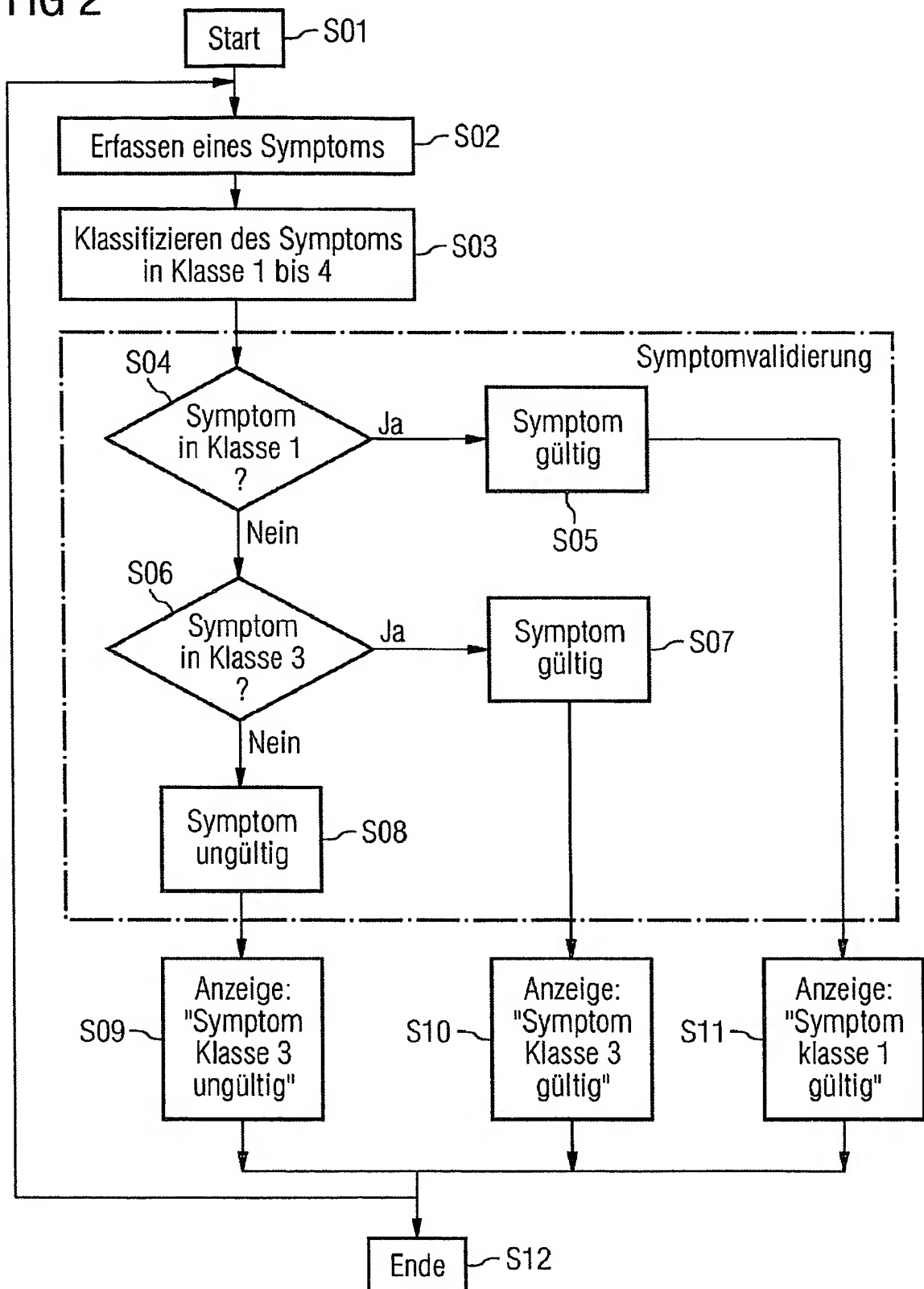
1/2

FIG 1



2/2

FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/051528

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06F11/25

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 937 366 A (COOPER CHARLES H ET AL) 10 August 1999 (1999-08-10) column 1, line 58 - column 2, line 41; figure 1	1,7
Y	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 199 (P-1040), 23 April 1990 (1990-04-23) & JP 02 039397 A (NEC CORP), 8 February 1990 (1990-02-08) abstract -----	1,7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2004

Date of mailing of the international search report

03/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meggyesi, Z

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/051528

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5937366	A	10-08-1999	NONE	
JP 02039397	A	08-02-1990	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06F11/25

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 937 366 A (COOPER CHARLES H ET AL) 10. August 1999 (1999-08-10) Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 41; Abbildung 1	1,7
Y	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 014, Nr. 199 (P-1040), 23. April 1990 (1990-04-23) & JP 02 039397 A (NEC CORP), 8. Februar 1990 (1990-02-08) Zusammenfassung -----	1,7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

12. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meggyesi, Z

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/051528

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5937366	A	10-08-1999	KEINE	
JP 02039397	A	08-02-1990	KEINE	